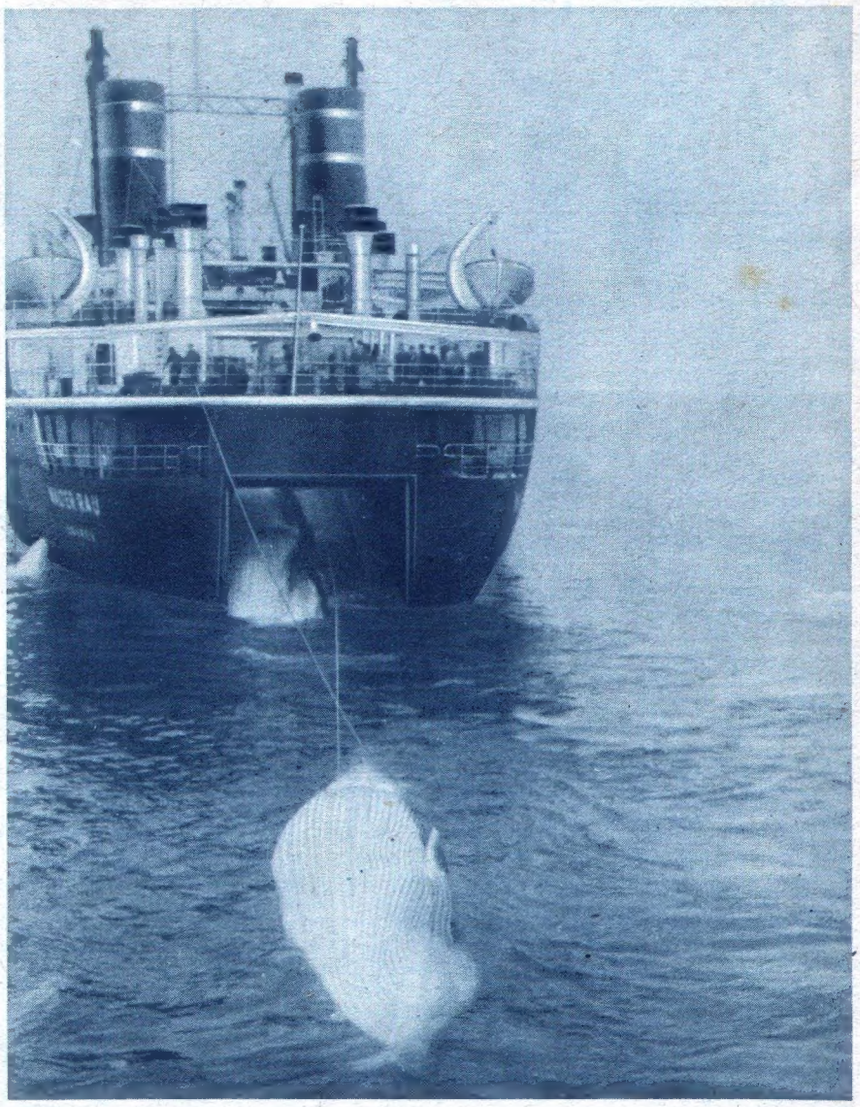
FUNKSCHAU

München, 15. Jan. 1939
12. Jahrg. **Nr. 3**
Im Einzelabonnement monatlich 60 Pfennig

Inhalt: Wale werden drahtlos angepeilt / Wünsche 1939 für 1940 / Grubenfunk / Rundfunk-Neuigkeiten / Wir führen vor: SABA 455 WK / Zwei-Sender-Empfänger für Allstrom / Neue Kristallmikrophone / Die Kurzwelle: Umschaltbares Antennenfilter / Baltel-Briefkasten.



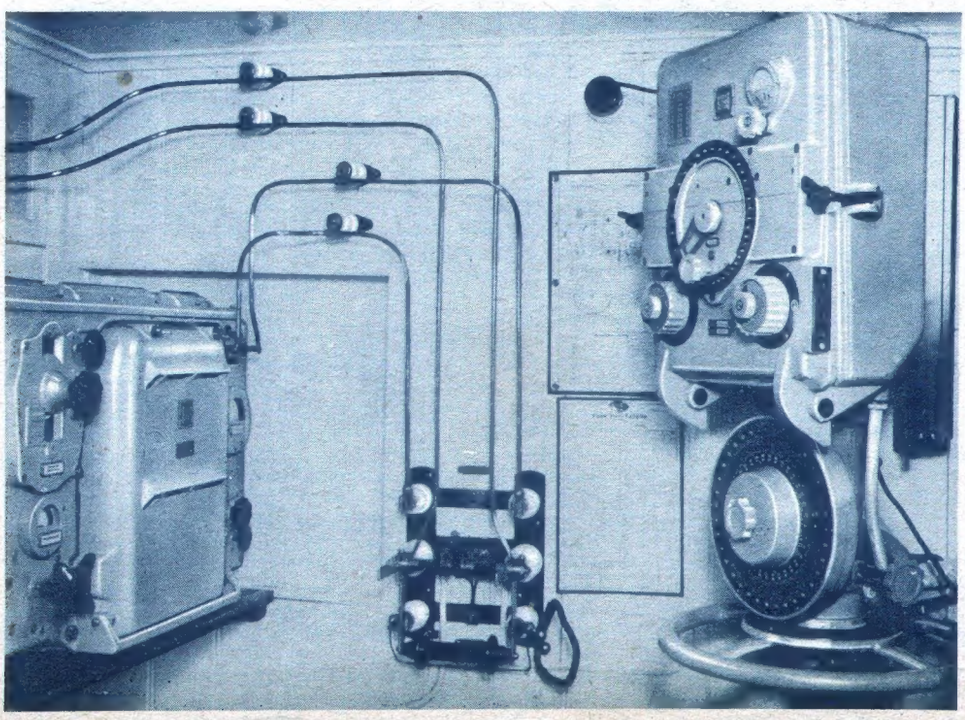
Wale werden drahtlos angepeilt

Selbsttätiger Bojensender sichert Walbergung

In der Arktis und Antarktis gehen Walflotten verschiedener Nationalitäten mehrere Monate lang auf Walfischfang aus. Eine solche Walflotte besteht in der Regel aus dem Walfangmutterschiff mit Tankanlage und Fettkocherei und aus mehreren Fangschiffen, die mit Harpunenkanonen die Wale erlegen, während das Mutterschiff die Beute an Bord holt und sogleich verarbeitet. Obwohl zwischen den einzelnen Fangschiffen und dem Mutterschiff eine dauernde drahtlose Verbindung mittels Funkgerät und Peilanlagen aufrecht erhalten wird, bietet bei ungünstigen Witterungsverhältnissen das Aufsuchen der gefangenen Wale erhebliche Schwierigkeiten, namentlich, wenn Nebelfelder die Sicht behindern.

Nachdem ein Wal immerhin einen Wert von mehreren tausend Reichsmark darstellt und der Verlust schon eines einzigen erlegten Wales einen empfindlichen Ausfall bedeuten kann,

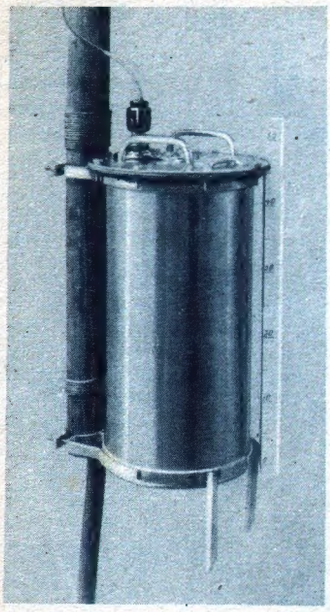
Das Walfangmutterschiff hat den angepeilten Wal aufgefunden und nimmt ihn an Bord, um ihn sofort zu verarbeiten.

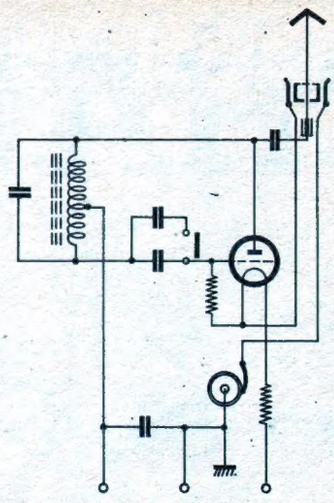


kam ein norwegischer Walfänger, Hendrik Olsen, auf den Gedanken, bei der Wiederauffindung der Wale transportable Peilsender besonderer Konstruktion einzusetzen, die zwar gewisse Anschaffungskosten erforderlich machen, dafür aber dem Mutterschiff die Möglichkeit geben, jeden erbeuteten Wal mühelos und ohne unnützen Zeitverlust aufzusuchen. Von Telefunken ist jetzt ein solcher Peilsender in Form eines selbsttätigen Bojensenders entwickelt und gebaut worden. Die Schaltung zeigt uns einen einfachen Dreipunktsender mit der gleichfalls einfachen Serienspeisung, der nur eine einzige, durch die Anzapfung in Anodenkreisspule und Rückkopplungsspule aufgeteilte Selbstinduktion verwendet und demzufolge raumsparend aufgebaut werden kann. Die Frequenz des Senders bestimmt der

Das Telefunken-Peilgerät und der drahtlose Sender auf dem Walfangboot „Treff I".

(Werkaufnahmen: Telefunken)





Oben: Die einfache Schaltung des Walfang-Bojenfenders.

Links: Der selbsttätige Telefunken-Bojenfenders für erlegte Wale; er wird am unteren Ende der Flaggenlanze befestigt, die gleichzeitig die Antenne trägt.

parallel zur Selbstinduktion geschaltete Abstimmkondensator. Als Senderöhre findet eine gewöhnliche Empfängerröhre Verwendung, und zwar die bekannte 4-Volt-Dreipolendröhre RE 134 mit 3 Watt maximal zulässiger Anodenbelastung. Die Antenne selbst wird über einen Antennenkopplungskondensator an den Anodenkreis des Senders angekoppelt, so daß die Anodenspannung nicht in die Antenne gelangen kann.

Der gesamte Kleinsender wurde einschließlich der zur Stromversorgung vorgesehenen Trockenbatterien in einem luft- und seewasserdichten sowie rostfreien Stahlgehäuse gegen überschlagendes Seewasser völlig geschützt untergebracht und wiegt bei 30 cm Durchmesser und 50 cm Höhe nur 15 kg. Für die regelmäßige Aussendung von Peilzeichen ist eine kleine Kontaktuhr eingebaut worden, die einmal in der Minute ein bestimmtes Morsezeichen, beispielsweise den Buchstaben „v" (...—) selbsttätig tastet. Auch die Frequenz des Peilsenders legt man einheitlich innerhalb des Sendebereiches von 500 bis 1000 m fest.

Beim Walfang pflegt das Fangschiff jeden erlegten Wal mit einer bestimmten Flagge an einer langen Fahnenstange zu kennzeichnen. Da jede Walflotte eine andere Flagge verwendet, kann das Mutterschiff also an der Fahne erkennen, ob der treibende Wal zur Beute der betreffenden Flotte gehört. Der kleine Peilsender wird am unteren Ende dieser Flaggenstange befestigt, deren Gesamtlänge von 6 m außerdem zur Montage der Sendeantenne ausreicht. Die luft- und seewasserdichte Konstruktion des Walfischsenders, andererseits die Notwendigkeit einer möglichst einfachen Bedienung machten die Benutzung von besonderen Bedienungsknöpfen an der Außenseite des Stahlgehäuses unmöglich. Der Peilsender ist also auf die jeweilige Sendefrequenz fest abgestimmt. Er macht ferner von keinem besonderen Ein-Ausschalter Gebrauch, vielmehr geht die Einschaltung durch Einstecken des Antennensteckers vor sich, derart, daß beim Einstöpseln der Schaltkontakt selbsttätig den Heizstromkreis schließt.

Sobald das Fangschiff einen Wal erlegt hat, wird die Flaggenstange mit dem eingeschalteten Peilsender in den mit Luft aufgepumpten Körper des Wals eingestoßen und das Mutterschiff kann jetzt mit Hilfe der gewöhnlichen, aus Peilempfänger und Peilrahmen bestehenden Peilanlage die in jeder Minute einmal ausgesandten Peilzeichen empfangen und sich sicher an den toten Wal heranpeilen. Da die Stromquellen gut für einen 30stündigen Betrieb des Bojensenders bemessen sind, wird es dem Mutterschiff stets gelingen, den Wal aufzufinden, bevor der Peilsender aussetzt. Die Sendeleistung dieses Walfischsenders reicht mit schätzungsweise 1 Watt zur drahtlosen Überbrückung einiger Seemeilen aus, also von Entfernungen, auf die sich die Walflotte höchstens verteilt. Nachdem die Energie nur gering ist, vermeidet man unter allen Umständen Störungen wichtiger Funkdienste, beispielsweise des Schiffahrtsfunks. Störungsmöglichkeiten können allerdings durch Funkstationen in der Nähe befindlicher Schiffe entstehen, wenn die Peilzeichen des Walfischsenders überlagert werden, jedoch sind derartige Interferenzen nur zeitweilig und nehmen ab oder verschwinden, sobald sich das fremde Schiff entfernt.

Es wäre denkbar, an Stelle der bisher für den Walfischsender eingesetzten Wellenlänge von 650 m Kurz- oder Ultrakurzwellen zu benutzen und die Abmessungen sowie das Gewicht des Bojensenders entsprechend kleiner zu halten. Abgesehen davon, daß sich Langwellen einwandfrei peilen lassen und weniger von Schwunderscheinungen abhängig sind, würden beim Einsatz dieser hohen Frequenzen besondere zusätzliche Empfangsgeräte notwendig, während bei der langen Peilwelle im 500- bis 1000-m-Bereich die vorhandenen Peilanlagen des Mutterschiffes herangezogen werden können.

Werner W. Diefenbach.

Wünsche 1939 für 1940

In allen Labors wird fieberhaft an den neuen Empfängern gearbeitet. In einigen sind diese Arbeiten schon zum Abschluß gekommen, und Vorkalkulation, Materialbestellung und Werkzeugbau haben das Wort. Trotzdem wollen wir heute noch einige Wünsche äußern — in der Hoffnung, daß sie das Baujahr 1939/40 noch erfüllen kann.

Wünsche an die Empfänger Baujahr 1939/40? Ist das nicht unbescheiden, wenn wir uns eben erst von den 1938er Geräten die Weihnachtstage und den Anfang des neuen Jahres verschönen ließen, zumal, wenn man sich die Verdienste der Empfänger-Saison 1938/39 vergegenwärtigt: Die neuen Röhren, den deutschen Kleinempfänger, den Druckknopfautomaten — Schwandt hat über diese Dinge im letzten Heft des FUNKSCHAU-Jahres 1938 ausführlich gesprochen. Doch ist es nicht so, daß die Unbescheidenheit des Wünschens, das Niezufriedensein die Triebkraft allen Fortschritts stellt? — Sei's d'rum, wir wagen es!

Wir möchten ... ja, was möchten wir denn zuerst? — Daß die Druckknopfgeräte mehr werden und daß sie billiger werden. Denn um Spielerei handelt es sich dabei nicht, das haben wir eingesehen. Und wenn wir Verbilligung fordern, so verlangen wir nichts „Unbilliges". Das Gerät von Philips hat uns Mut gemacht. Wenn es die gleiche Wirkung tut bei den Konstrukteuren, die Geräte bauen, dann sind wir da, wohin wir wollen: Zu einer allgemein verbreiteten Anwendung des Druckknopfprinzips, der unweigerlich eine Verbilligung auf dem Fuße folgen wird. Denn noch haben wir nicht die Hälfte aller Möglichkeiten ausgeschöpft. Außerdem war es immer so, daß der Komfort von hohen Preisklassen zu den niedrigeren vordringt. Zum Schluß wird er so selbstverständlich, daß man gar nicht mehr nach ihm fragt, sondern ihn ganz einfach voraussetzt. Siehe heute den Komfort „Tonabnehmeranschluß", morgen den der automatischen Schwundregelung, übermorgen den der Gegenkopplung — ach, da wäre viel zu sagen, wenn wir von Komfort reden. Die Fernabstimmung z. B. ... aber bringen wir unsere Konstrukteure nicht in Verlegenheit!

Wir wünschten uns, daß der Künstler etwas mehr zu sagen hätte, wenn es sich um Rundfunkempfänger dreht, richtiger gesagt: Der künstlerische Mensch. Ihn gibt es so gut unter Kaufleuten wie unter Ingenieuren. Ihn wollen wir suchen. Denn unser Empfängerbau droht sonst im Schema zu erstarren. Zum Glück haben Werkstoffsorgen schon das ihre getan, um aus den eingefahrenen Geleisen auf neue hinüberwechseln zu lassen. Wir finden vereinzelt bereits Lösungen des Chassisaufbaues, die vom Althergebrachten abweichen. So z. B. beim Telefunkenkonzern. Doch kann noch viel getan werden, um der Reparaturwerkstatt das Leben zu versüßen und dem Geldbeutel des Käufers diverse Groschen zu erhalten. Versucht's auf dem Weg zur Verbilligung einmal mit dem Künstler im Menschen, ihr Herren Kaufleute und Ingenieure!

A propos Verbilligung (man könnte natürlich ein ganzes Jahr lang darüber schreiben): Bei weit über ½ Milliarde Reichsmark Umsatz durch den Rundfunkempfang und an die 80 Millionen Reichsmark direkten Betriebsstromkosten darf man wohl den Wunsch aussprechen, die Empfänger möchten ganz allgemein noch weniger Strom verbrauchen als bisher. Das Geleistete, vor allem im vergangenen Jahr Geleistete, erkennen wir rückhaltlos an. Aber der beschrittene Weg darf noch nicht zu Ende gegangen sein. Es müßte doch mit dem Teufel zugehen, wenn ein elektrischer Wirkungsgrad von 15% das letzte der Gefühle darstellte — ganz zu schweigen vom elektro-akustischen Wirkungsgrad, der auch heute noch geradezu kläglich ist. Was den betrifft, so harrt hier des Lautsprecherkonstrukteurs eine nach wie vor dringliche Aufgabe. Freilich wird er im kommenden Jahr die Hände ohnedies übervoll zu tun haben, um den Vorsprung wieder einzuholen, den ihm die Schaltungstechnik abjagte im Kampf um die Verbesserung des Klanges.

Die Steigerung des elektrischen Wirkungsgrads geht in erster Linie den Röhrenbauer an. Wir sind unbescheiden genug, noch weiteres von ihm zu fordern, über das im letzten Jahr Erreichte hinaus. Entscheidend würde zwar vielleicht erst der Schritt zur kalten Röhre sein oder zum Elektronenvervielfacher. Aber weder der einen noch dem anderen vermögen wir für die nächste Zukunft eine nennenswerte Chance zu geben. — Da fällt uns auf: Wir sind vom Wünschen ins Überlegen gekommen. Deshalb zum Schluß noch schnell einen ganz großen Wunsch: Wir möchten fernsehen, zu Hause zwischen unseren eigenen vier Wänden. Ja, brennend gerne möchten wir das. Allerdings wissen wir, daß die Sender noch nicht alle fertig sind, daß die Kabel noch nicht alle liegen, daß der Volksfernseher, der wirklich billige Fernseher also, noch einige Zeit auf sich warten lassen wird. Trotzdem aber bleibt unser ganz großer Wunsch bestehen. Wir melden ihn wohl am besten gleich als den ersten an für 1940!

Wacker.

GRUBENFUNK

Die Funktechnik hat ſich bis heute eigentlich ausſchließlich mit der Erſtellung von Funkverbindungen entlang der Erdoberfläche befaßt. Erſt ſeit wenigen Jahren intereſſiert man ſich auch für die Ausbreitung der elektriſchen Wellen unter der Erdoberfläche, alſo im Gebirge oder im Waſſer. Zunächſt waren es wohl rein theoretiſche Gründe, die ſolche Verſuche anregten, mit der Zeit erkannte man aber, daß ſolchen Unterſuchungen auch ein beträchtlicher praktiſcher Wert beikommt.

Zunächſt einmal zieht die Funkmutungslehre daraus Nutzen. Darüber hinaus können unterirdiſche Funkverbindungen jedoch vor allem in Bergwerken von beſonderem Wert ſein. In modernen Gruben gibt es ſtets eine ganze Reihe von verſchiedenen Signaleinrichtungen. Sie dienen der Verſtändigung zwiſchen Grube und Tag, ſowie der Sicherung des Betriebes unter Tag. So ſinnvoll ſie auch konſtruiert ſein mögen, e i n erheblicher Mangel haftet ihnen dennoch an: ſie alle ſind an Leitungen gebunden. Werden dieſe einmal zerſtört, ſo werden auch ſie unbrauchbar. Im Falle einer Grubenkataſtrophe, alſo gerade dann, wenn alle dieſe Signaleinrichtungen am notwendigſten wären, werden aber erfahrungsgemäß die Signalleitungen immer zerſtört. Es gibt dann keine Möglichkeit, mit eingeſchloſſenen Mannſchaften in Verkehr zu treten. Was dies aber praktiſch bedeutet, kann derjenige, dem der Grubenbetrieb fremd iſt, kaum ermeſſen. Hätte man mit den eingeſchloſſenen Mannſchaften irgend eine Verſtändigungsmöglichkeit, ſo wäre es zunächſt möglich, zu erfahren, wo die Hilfe am notwendigſten ſei. Die Rettungsarbeiten könnten dann ſo fortgeführt werden, daß die Hilfe nicht zu ſpät kommt. Vor allem aber könnte man den Eingeſchloſſenen mitteilen, daß die Hilfe naht und ihnen dadurch die Ungewißheit über ihr Schickſal erſparen, die in ſolchen Fällen beſonders qualvoll empfunden wird. Auch wäre es möglich, Verhaltungsmaßregeln zu geben und auf dieſe Weiſe die Rettungsarbeiten in der Richtung von der Grube aus richtig zu organiſieren.

Eine Signaleinrichtung, die ohne Leitung auskommt, kann natürlich nur nach funktechniſchen Geſichtspunkten betrieben werden. Es beſteht ſomit die prinzipielle techniſche Frage, ob es überhaupt möglich iſt, durch ein Gebirge hindurch zu telegraphieren und, falls dieſe Frage bejaht würde, nach welchen Geſichtspunkten ein Grubenfunk einzurichten wäre. Vornehmlich um die erſtere Frage zu klären, wurde in den letzten Jahren vom Verfaſſer eine Reihe von Verſuchen unternommen, über die ſeinerzeit ſchon berichtet wurde. Hier eine Zuſammenfaſſung der Ergebniſſe.

Auf welchen Wegen können Senderwellen in Bergwerke eindringen?

In Bild 1 ſehen wir die prinzipiellen Verhältniſſe dargeſtellt. Ober Tag bei S ſteht der Sender und unter Tag bei E der Empfänger. Wir ſehen weiter eine Spalte, die mit loſem Schutt erfüllt iſt und die gegenüber dem feſten Geſtein eine erhöhte Waſſerzuführung aufweiſt. Die elektriſchen Wellen dringen nun vom Sender zum Empfänger zunächſt auf dem geraden Wege b durch das Gebirge hindurch vor. Ein zweiter Weg iſt durch den Schacht und die Strecke, alſo durch die Räume längs des Weges c gegeben. Verſuche haben aber auch gezeigt, daß ein weiterer nicht vernachläſſigbarer Weg der Weg entlang der Spalte a iſt. Gerade er kann oft von großer Bedeutung ſein und oft dürfte es nützlich ſein, den Empfänger in der Nähe einer ſolchen Spalte aufzuſtellen.

Wie tief dringen elektriſche Wellen ein?

Um die Frage zu klären, wie tief überhaupt die elektriſchen Wellen in ein Gebirge eindringen können, wurden vor allem in den Kotterbacher Gruben Verſuche durchgeführt. Über den Beginn dieſer Verſuche wurde der Leſer der FUNKSCHAU ſchon vor längerer Zeit unterrichtet. Es ergab ſich, daß ſelbſt in Teufen bis zu 300 m Empfang auf den längeren Rundfunkwellen und vor allem auf Langwellen möglich war.

Neuerdings wurde das Verſuchsmaterial durch Unterſuchungen am Erzberg, in Grünbach (Niederöſterreich) und in Kirchbichl (Tirol), ergänzt. Bei allen Verſuchen konnte einwandfrei gezeigt werden, daß die elektriſchen Wellen tatſächlich noch recht mächtige Gebirge durchdringen, und daß ſomit Empfang in größeren Teufen möglich ſei. Die unternommenen Sendeverſuche zeigten aber auch, daß ein Sendebetrieb von der Grube aus möglich iſt. Als vielleicht wichtigſtes Ergebnis dieſer Verſuche, die unter Benutzung verſchiedener Wellenlängen durchgeführt wurden, kann die in Bild 2 dargeſtellte funkgeologiſche Kurve bezeichnet werden. Sie zeigt, daß die Abſorbtion in einem Gebirge mit abnehmender Wellenlänge zunächſt zunimmt, dann aber abnimmt.

Grubenfunk iſt techniſch möglich.

Der Grubenfunk iſt vom techniſchen Standpunkt aus als durchaus möglich zu bezeichnen. Wie ſchon erwähnt, würde es ſich empfehlen, die Stationen der Grube ſo aufzuſtellen, daß ſie mit den obertägigen Stationen möglichſt günſtige Verkehrsverhältniſſe aufweiſen.

Man wird ſie alſo zum Beiſpiel in der Nähe der erwähnten, gut leitenden Spalte montieren. Die Station, die nun dem Bergmann beigegeben wird, muß andererſeits dort aufgeſtellt werden, wo ſie gebraucht wird. Sie muß tragbar und vor allem leicht bedienbar ſein. Aus dieſem Grunde wird ſich die Einrichtung des Zeichenſendedienſtes empfehlen, wie ſie Bild 3 ſchematiſch ſkizziert. Die Station des Bergmannes S_1 hat eine nur geringe Reichweite. Sie iſt nur ſo groß, daß ſie die zunächſt gelegene Zwiſchenſtation erreicht, die an einer günſtigen Stelle aufgeſtellt iſt. Dieſe Zwiſchenſtation beſteht aus dem Empfänger E_1, der dauernd betriebsbereit iſt und mit dem vollautomatiſierten Sender S_2 verbunden iſt. Der Sender S_2 ſteht mit dem obertags gelegenen Empfänger E_2 in Verbindung.

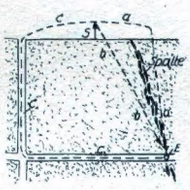


Bild 1

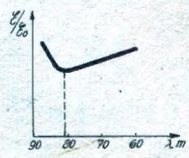


Bild 2

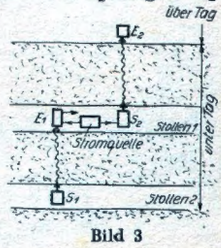


Bild 3

Die Geräte in der Grube müſſen naturgemäß dem ſchweren Betrieb entſprechend gebaut ſein. Sie müſſen alſo genügend widerſtandsfähig, ſowie gas- und wetterdicht ſein. Es muß ein Hebel vorgeſehen werden, der auch noch von dem ſchwerverwundeten Bergmann betätigt werden kann und der die automatiſche Ausſendung eines Notſignales ermöglicht.

Wichtig iſt auch die Frage der Stromverſorgung. Es iſt klar, daß dieſe Apparate ohne irgend eine Leitung arbeiten müſſen. Als Stromquellen kommen daher für kleinere Stationen Batterien, für größere Anlagen Generatoren in Betracht, die jeweils mit der Hand oder aber auch durch Preßluft angetrieben werden.

Die erſten Vorausſetzungen für einen Grubenfunk dürften heute in techniſcher Hinſicht geklärt ſein. Es liegt an den maßgebenden Stellen, durch deſſen obligatoriſche Einführung dafür zu ſorgen, daß die Funktechnik auch im Bergbau zur Erhöhung der Sicherheit in ausreichender Weiſe herangezogen wird. Volker Fritſch.

RUNDFUNK-NEUIGKEITEN

Miniſterialrat Dip.-Ing. Gladenbeck Präſident der Forſchungsanſtalt der Deutſchen Reichspoſt

Zum Präſidenten der Forſchungsanſtalt der Deutſchen Reichspoſt in Berlin iſt der Miniſterialrat im Reichspoſtminiſterium, Dipl.-Ing. Friedrich G l a d e n b e c k, ernannt worden, der bereits ſeit dem 1. Auguſt 1938 mit der Leitung der Forſchungsanſtalt beauftragt war.

Fernſehröhren liefern Röntgenſtrahlen

In Fernſeh-Projektionsröhren muß man bekanntlich Anodenſpannungen von 40 000 Volt und mehr anwenden; dieſe Spannungen aber liegen in der Größenordnung derjenigen, mit denen Röntgenröhren betrieben werden. Infolgedeſſen muß man damit rechnen, daß auch von modernen Fernſeh-Projektionsröhren Röntgenſtrahlen ausgeſandt werden, und man muß ſich gegen dieſe Strahlen ſchützen. Daß bei Projektionsröhren tatſächlich weſentliche Beträge von Röntgenſtrahlungsenergien auftreten, wurde von der Fernſeh-AG. ſchon 1937 beobachtet; ſyſtematiſche Verſuche in dieſer Richtung hatten zum Ziel, die Intenſität der Röntgenſtrahlung kennen zu lernen und zu ermitteln, wie ein Strahlenſchutz am beſten durchgeführt wird. Es ergab ſich dabei, daß bei Betriebsſpannungen von mehr als 20 000 Volt Strahlenſchutz erforderlich iſt, während ſich unterhalb dieſer Spannung eine Abſchirmung erübrigt. Schirmt man mit Bleiblech ab, ſo erreicht man durch 1 mm ſtarkes Bleiblech bei Spannungen von 60 kV, daß eine Strahlung hinter dem Blech nicht mehr nachweisbar iſt, während bei 80 kV hierzu 2 mm ſtarkes Bleiblech nötig iſt. Bei niedrigeren Spannungen als 60 kV ergeben ſich ſo geringe Bleiblechſtärken, daß die Frage auftaucht, ob man nicht auch mit den üblichen Bauſtoffen der Fernſehempfänger (Holz, Pertinax und dergleichen) eine ausreichende Abſchirmung erreicht; Holz und Pertinax ſind hierfür aber ſelbſt bei 20 kV unbrauchbar, während man mit Eiſen bei 20 kV ſchon eine recht gute Abſchirmung erzielt. Intereſſant iſt, daß die Abſchirmwirkung der Projektionsobjektive übrigens immer ausreichend iſt, um eine beſondere Abſchirmung der eigentlichen Projektionseinrichtung überflüſſig zu machen (Hausmitteilungen der Fernſeh-AG., 1. Band, Heft 2).

WIR FÜHREN VOR:

SABA 455 WK

Superhet - 8 Kreiſe - 5 Röhren

Wellenbereiche: 13,5—34, 30—91, 200—600, 750—2000 m

ZF = 485 kHz

Als Wechſelſtromgerät lieferbar

Röhrenbeſtückung: ECH 11, EBF 11, EFM 11, EL 11, AZ 11

Leiſtungsverbrauch: 55 Watt

Anſchluß für 2. Lautſprecher: Impedanz etwa 7000 Ω

Sondereigenſchaften:

Zweikreiſiges Eingangs-Bandfilter; je ein dreikreiſiges und ein zweikreiſiges ZF-Bandfilter; Dreigang-Drehkondenſator

Bandbreitenregler (Kopplungsänderung beim 1. ZF-Bandfilter), mit Klangfarbenregler kombiniert; Sprache-Muſik-Schalter; Lautſtärkeregler vor der 1. NF-Stufe

Dreifach-Schwundausgleich, auf Miſch-, ZF- und NF-Stufe wirkend

Abſtimmanzeiger in Form eines magiſchen Auges

Holzgehäuſe; elektrodynamiſcher Lautſprecher

Die Verwendung der Stahlröhren wurde bekanntlich zunächſt nur für Wechſelſtromempfänger und für ſolche über RM. 285.— bzw. RM. 280.— Ladenpreis freigegeben, weil es nicht möglich war, von dieſen neuen Röhren ſchon im erſten Jahr ſo viel zu erzeugen, daß eine wahlloſe Beſtückung der Empfänger durchführbar geweſen wäre. Es wäre jedoch nichts falſcher als das, aus der Beſchränkung der Stahlröhren auf die Geräte höherer Preisgruppen ſchließen zu wollen, daß dieſe Röhrenart eben nur für die teuren Empfänger in Frage käme! Im Gegenteil, gerade für die Empfänger niedriger und mittlerer Preisklaſſen werden die Stahlröhren eine große Bedeutung erlangen, iſt es mit ihrer Hilfe doch möglich, die Leiſtung dieſer Geräte nicht unbeträchtlich zu ſteigern, ohne daß hierzu höhere Aufwendungen gemacht werden müßten. Ein intereſſantes Beiſpiel hierfür iſt der Stahlröhren-Superhet Saba 455 WK, der zu dem niedrigſt-zuläſſigen Stahlröhren-Empfängerpreis auf den Markt gebracht wurde — er koſtet RM. 280 —, und der außerdem beſtrebt iſt, die fortſchrittliche Technik der Stahlröhren voll auszunutzen.

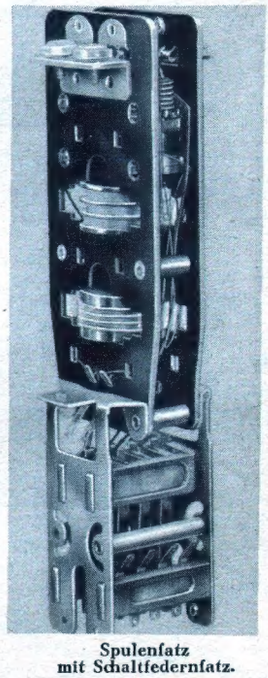
In der Stufenfolge entſpricht dieſer Empfänger dem Standard-Super des deutſchen Marktes, d. h. er beſteht aus der Miſchſtufe, einer ZF-Stufe, dem Empfangsgleichrichter, einer NF-Vorſtufe und der Endſtufe. Am Eingang des Gerätes iſt ein zweikreiſiges Bandfilter vorgeſehen, um Störungen durch Spiegelfrequenzen zu unterdrücken. Die Selektionsmittel des Zwiſchenfrequenzverſtärkers werden durch ein dreikreiſiges und ein zweikreiſiges Bandfilter gebildet, wovon das erſtere ganz beſondere Aufmerkſamkeit verdient: Der zweite — alſo der mittlere — Kreis wird hier für die Bandbreitenregelung benutzt, dergeſtalt, daß die Stellung ſeiner Spule gleichzeitig zur Spule des erſten und der des dritten Kreiſes geändert wird. Neben ſeinem Maſſeanſchluß beſitzt dieſer regelbare Kreis aber keinerlei Anſchlüſſe nach außen; er läßt ſich infolgedeſſen nicht nur außerordentlich dämpfungsarm ausbilden, ſondern auch alle ſich aus den Zuleitungen ſtets ergebenden Schwierigkeiten kommen in Fortfall. Bandfilterkurven und Bandbreitenregelung ſind deshalb von idealer Form. Unterſtützt wird die Bandbreitenregelung durch eine „Tonkompenſation", alſo durch einen niederfrequent wirkenden Klangfarbenregler, der ſchaltungsmäßig nichts anderes darſtellt, als eine veränderliche Gegenkopplung, die zwiſchen der Anode der Endröhre und der der Vorröhre angeordnet iſt. Mit Hilfe dieſes Reglers kann man nach Wahl die hohen oder die tiefen Töne anheben; die Anordnung iſt alſo der üblichen „Tonblende", mit der lediglich die hohen Töne abgeſchnitten werden, überlegen. Zu dieſen Mitteln der Einwirkung auf das vom Lautſprecher wiedergegebene Frequenzband kommt ſchließlich noch ein Sprache-Muſik-Schalter, durch den ein in den Gegenkopplungsweg geſchalteter Kondenſator kurzgeſchloſſen werden kann.

Die forttſchrittlichen Eigenſchaften der Stahlröhren kommen vornehmlich in dem ausgezeichneten Kurzwellenteil des Gerätes zum Ausdruck, beachtlich vor allem auch dadurch, daß der KW-Bereich in Anbetracht der guten Leiſtungsfähigkeit des Empfängers auf kurzen Wellen unterteilt wurde. Um einen ſehr guten Gleichlauf des Eingangs- und des Oſzillatorkreiſes auch beim KW-Empfang ſicherzuſtellen — eine Eigenſchaft übrigens, die oft genug vernachläſſigt wird —, hat jede Kurzwellenſpule im Eingangs- und im Oſzillatorkreis ihren eigenen Trimmer erhalten.

Es iſt deshalb nicht verwunderlich, daß der Empfänger auf den Kurzwellen eine überaus große Auswahl von Sendern bietet und in ſeiner Empfindlichkeit praktiſch unbeſchränkt erſcheint, zumal die der Stahl-Miſchröhre eigene Freiheit von Frequenzverwerfungen das ihrige tut, um die optimale Abſtimmung des Gerätes auch bei ſtarken Schwankungen der Feldſtärke aufrechtzuerhalten. Auch eine andere wichtige Eigenſchaft der Stahlröhren, nämlich die Möglichkeit der ſelbſttätigen niederfrequenten Regelung, iſt hier ausgenutzt; der Schwundausgleich des Gerätes wirkt auf drei Stufen ein, außer auf die Miſch- und die ZF-Stufe auch auf die Niederfrequenz-Vorſtufe, in der das Verſtärkerſyſtem des magiſchen Auges EFM 11 benutzt wird. Dadurch wird der Umfang der ſelbſttätigen Lautſtärkenregelung gegenüber der landläufigen Bauart des Standard-Supers nicht unbeträchtlich erweitert, eine Eigenſchaft, die ebenfalls in erſter Linie dem KW-Empfang zugute kommt.

Die Vorzüge des neuen Saba-Gerätes liegen aber nicht nur in Röhren und Schaltung, ſondern auch im mechaniſchen Aufbau. In dem Gerät kommen neue Spulenſätze zur Anwendung, bei denen die Amenit-Nockenſchalter unmittelbar am unteren Ende der Spulen-Tragkonſtruktion angeordnet ſind, ſo daß die Schalter mit den Spulenſätzen eine Einheit bilden; dieſe mechaniſch und elektriſch gleich hochwertige Bauart bringt eine erhebliche Verbilligung gegenüber der früheren Anordnung. Auch der — im übrigen vollkommen gekapſelte — Drehkondenſator wurde neu konſtruiert; die Statoren wurden mit Hilfe keramiſcher Abſtandsſtücke in der gezogenen Wanne gelagert, die dielektriſchen Verluſte bleiben infolgedeſſen ſehr klein. Die Stromabnahme an den Rotoren erfolgt — und zwar an jedem Rotor für ſich — durch ſtarke Blattfedern mit Edelmetallkontakten, um geringen Übergangswiderſtand zu ſichern und Unterbrechungen zu vermeiden. Ein fein überſetzter Schwungradantrieb ermöglicht eine feinfühlige und genaue Abſtimmung. Für dieſen Empfänger — das gilt ebenſo für die anderen diesjährigen Saba-Empfänger — wird aber auch der Funkpraktiker in der Werkſtatt großes Intereſſe aufbringen, hat man an ihn und ſeine Wünſche doch mehr gedacht, als es im allgemeinen üblich iſt. Das Empfängergeſtell iſt bei dieſem Gerät beſonders leicht auszubauen; die Lautſprecherſchnur braucht man nicht abzulöten, ſondern man hat nur einen vierpoligen Stecker zu ziehen, um mit einem Griff alle Lautſprecherverbindungen zu trennen. Die Skala iſt unten auf das Geſtell aufgebaut, und auch das magiſche Auge iſt unten eingebaut, ſo daß dieſe beiden Teile mit dem Chaſſis bequem herausgezogen werden können und keine getrennte Behandlung erfordern. Eine abnehmbare Bodenplatte ermöglicht es, an die wichtigſten Meßpunkte und Teile überhaupt ohne Ausbau des Gerätes heranzukommen. Auch ſämtliche Abgleichſchrauben ſind leicht zugänglich; ſoweit die Abgleichelemente in den Töpfen liegen, ſind die Schrauben nach Abnahme einer Kappe erreichbar, durch die die Abgleichöffnungen nachträglich wieder verſchloſſen werden können; ſo wird das Innere der Spulentöpfe ſicher vor Verſtaubung geſchützt.

Erich Schwandt.

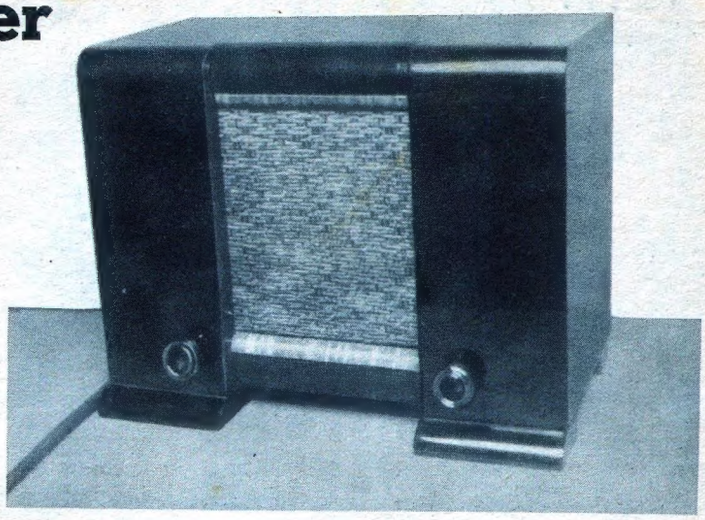


Spulenſatz mit Schaltfedernſatz. (Werkbilder: Saba - 2)

Zwei-Sender-Empfänger für Allstrom

Einfachste Bedienung, fest eingestellte Sender, gute Wiedergabe, Verbrauch 18-23 Watt, leichte Transportfähigkeit.

Liebe FUNKSCHAU! Ich habe mir nach deinen Anleitungen eine „Fernempfangskanone" gebaut, mit der ich todsicher den Mars hören könnte, wenn es dort Rundfunksender gäbe. Der Empfänger ist eine Kombination der besten FUNKSCHAU-Schaltungen; er läßt keinen Wunsch unerfüllt. Und doch bin ich nicht zufrieden. Ich will auch einmal ohne „Kompressor" — ja, wenn es ginge, ganz ohne Technik Rundfunk hören. Meinetwegen mit Kristalldetektor und Gegentaktverstärker. Was soll ich tun? —
Lieber Leser! Die neuen stromsparenden V-Röhren lassen Ihren Wunsch erfüllen. Hier ist die Bauanleitung für einen „Druckknopf-Ortsempfänger", für ein Gerät mit nur zwei Knöpfen, mit nicht zu großem Aufwand und für geringen Stromverbrauch. Ein Empfänger, den sich sicher sehr viele Besitzer von Großgeräten als zweiten Empfänger zulegen werden. Einfach, in ein paar Abenden zu bauen — und billig. Viel Glück beim Druckknopf-Ortsempfang! Die FUNKSCHAU.

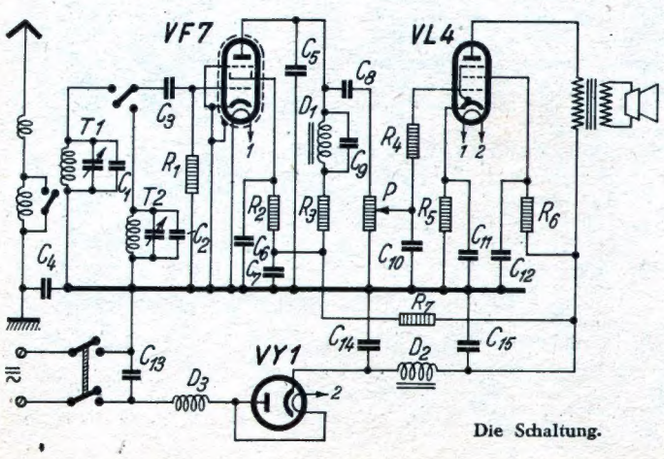


Äußerlich gleicht der Zwei-Sender-Empfänger einem Lautsprecher.

Häufig erweist es sich als recht angenehm, über den Großempfänger hinaus noch ein zweites kleines Gerät zu besitzen, das sich durch leichte Transportfähigkeit und geringen Stromverbrauch auszeichnet. Der Fernempfänger ist durch seine großen Ausmaße und durch die Antennenanlage in der Regel an einen festen Standort gebunden. Häufig will man aber auch in anderen Räumen den Rundfunkdarbietungen folgen können, so z. B. in der Küche, auf der Veranda, im Arbeitszimmer usw. Der zweite Lautsprecher hat sich aber aus verschiedenen Gründen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, nicht durchsetzen können. Hier kann das nachstehend beschriebene Gerät hilfreich eingesetzt werden, besonders wenn es sich durch geringen Stromverbrauch und Anspruchslosigkeit in bezug auf die Antennenanlage auszeichnet. Diese Forderungen werden aber restlos erfüllt: Leistungsaufnahme 18 bis 23 Watt durch Verwendung von V-Röhren; Antennenanspruchslosigkeit durch Beschränkung auf den Orts- und Deutschlandsender.

Nun zur Schaltung. Das Gerät ist bestückt mit den Röhren VF 7, VL 4 und VY 1. Sind andere Röhren vorhanden, so können sie natürlich auch Verwendung finden. Allerdings muß man bei den Röhren mit 0,18 und 0,2 A Heizstrom die höhere Leistungsaufnahme in Kauf nehmen. Wesentliche Schaltungsänderungen sind nicht erforderlich. Sollten Fragen auftauchen, die der Bastler nicht allein lösen kann, so wird ihn der Briefkasten der Zeitschrift gern beraten. Ebenso läßt sich auch die neue Röhre VCL 11 sehr gut verwenden.

Da wir uns auf die beiden wichtigsten Sender beschränken wollen, spielt die Trennschärfe nur eine untergeordnete Rolle. Meist wird eine ältere Spule ohne Eisenkern sich in jeder Bastelkiste vorfinden, die sich hier gut verwenden läßt. Überhaupt könnten die Teile, die gelegentlich bei früheren Arbeiten einmal übriggeblieben sind, einer Durchsicht unterzogen werden. Roll- und Becherkondensatoren, Widerstände, Drosseln usw. können, soweit sie elektrisch einwandfrei sind, hier wieder einem nützlichen Zweck zugeführt werden. Mit dem Platz brauchen wir in diesem Fall nicht so sparsam umzugehen, da er uns im Lautsprechergehäuse ausreichend zur Verfügung steht. Notfalls wird man das Grundgestell etwas größer wählen.

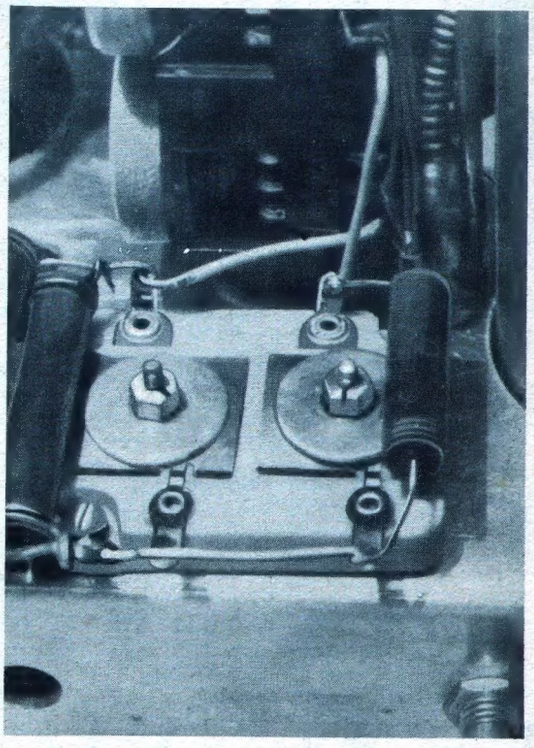


Die Schaltung.

Die Schaltung soll nur eine Anregung geben. Sie läßt sich in vielen Abwandlungen aufbauen, die ganz von den zur Verfügung stehenden Teilen abhängen. Eine besonders günstige Anordnung wäre folgende: Hochfrequenzvorstufe, RC-gekoppelter Zweipolgleichrichter und Endstufe. In diesem Falle würde man zu geringeren Verzerrungen kommen.

Damit die Umschaltung möglichst einfach vorgenommen werden kann, werden die beiden Gitterwicklungen (mittel und lang), die gewöhnlich in Reihe liegen, aufgetrennt und mit den erforderlichen Abstimmkapazitäten in Form je eines Trimmers und einer Festkapazität versehen. Der Aufbau dieser Abstimmelemente ergibt sich aus dem Lichtbild. Die Festkapazitäten haben bei manchen Sendern Größen, die wir nicht in diesen Werten erhalten. Deshalb werden wir sie aus zwei anderen Kondensatoren zusammensetzen, z. B. bei Stuttgart 380 pF aus 300 und 80 pF. Durch die Auftrennung der Gitterwicklungen erhalten wir zwei selb-

(Zeichnung und Aufnahmen vom Verfasser)

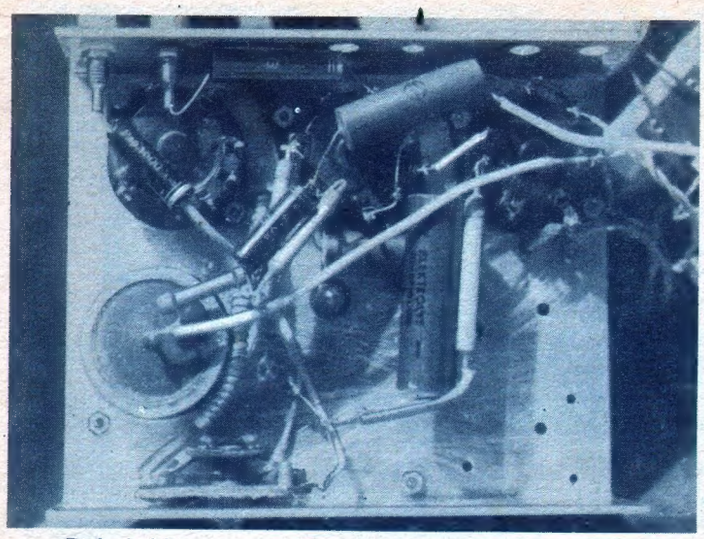


Die Festkondensatoren der beiden Kreise mit den Trimmern.

ständige Kreise, die entsprechend dem Schaltschema an das Gitter der Audionröhre gelegt werden. Beim Einschalten des Mittelwellensenders wird dann außerdem der Langwellenteil der Antennenankopplungsspule kurzgeschlossen.

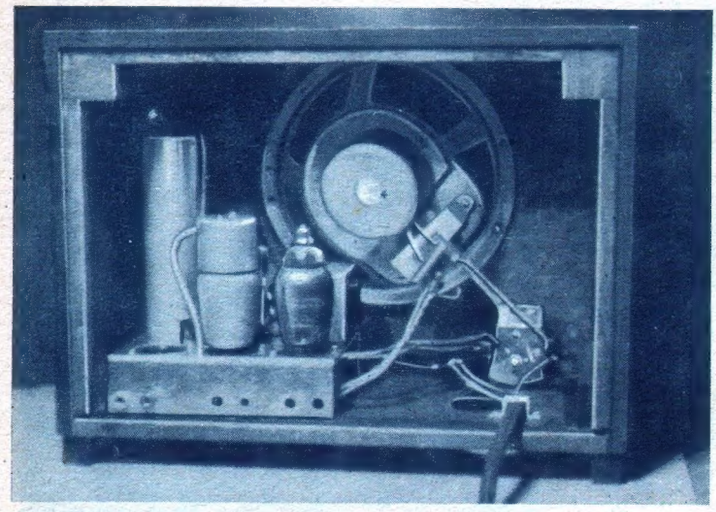
Da die Trimmer T_1 und T_2 zu je 60 pF gewählt wurden, müssen wir jeweils einen Festkondensator in Roll- oder Rohrform hinzuschalten. Seine Größe hängt von der Frequenz des gewünschten Senders ab (siehe umstehende Tabelle).

Auf diesen Abstimmkreis folgt ein Audion in der bekannten Schaltung. Infolge der geringen Trennschärfe ist die Wiedergabe der hohen Tonfrequenzen außerordentlich gut. Es ist deshalb zu überlegen, ob man sie nicht zugunsten der Tiefe etwas schwächen will, zumal wir infolge der Verwendung einer Fünfpol-Endröhre



Diese Ansicht von unten verdeutlicht den sehr einfachen Aufbau.

eine weitere Anhebung des oberen Tonbereiches vornehmen. Im Mustergerät geschah das durch die Einfügung eines Resonanzkreises f = 80 Hz in die Anodenleitung der Audionröhre und eine entsprechende Verkleinerung des Arbeitswiderstandes R_3. Seine Größe ist für den Grad der Verdunkelung der Tonwiedergabe maßgebend, d. h. je kleiner er ist, desto stärker treten auch die Tiefen hervor, desto geringer wird aber auch der Verstärkungsgrad dieser Stufe. Deshalb wird man R_3 am besten ausprobieren und nach Geschmack wählen. Auf jeden Fall wird er zwischen 10 und 80 kΩ liegen. Der niederfrequente Schwingungskreis besteht aus einer kleinen Netzdrossel für 25 mA, wie sie auch im Netzteil verwendet wird. Der Kondensator C_9 hat eine Größe von 0,5 µF.



Die Rückansicht zeigt, daß dieses Gerät wirklich nicht schwierig zu bauen ist.

Als Lautsprecher verwende man möglichst ein Modell mit recht weich gelagerter Membran, um eine gute Tonwiedergabe zu erzielen. Durch die Einfügung von R_6 und C_{12} wird die Wiedergabe so netztonfrei, daß man im Netzteil mit verhältnismäßig geringen

Werte für C_1 bzw. C_2

Sender	f (kHz)	C (pF)	Sender	f (kHz)	C (pF)
Berlin	841	150	Bremen	1330	40
Breslau	950	120	Flensburg	1330	40
Frankfurt	1195	60	Hannover	1330	40
Hamburg	904	120	Magdeburg	1330	40
Köln	658	280	Stettin	1330	40
Königsberg	1348	40	Heilsberg	1031	100
Leipzig	785	180	Danzig	1303	40
München	740	200	Dresden	1285	50
Saarbrücken	1249	50	Nürnberg	1267	50
Stuttgart	574	380	Kaiserslautern	1429	30
Wien	592	350	Graz	886	150
Gleiwitz	1231	50	Linz	886	150
Görlitz	1231	50	Klagenfurt	1294	40
Freiburg	1195	60	Vorarlberg	1294	40
Kassel	1195	60	Salzburg	1348	40
Koblenz	1195	60	Deutschlandsender	191	350
Trier	1195	60			

Stückliste

Fabrikat und Typ der im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

1 Grundgestell
1 Lautsprechergehäuse
1 Lautsprecher
1 Spulensatz mittel-lang
1 Umschalter 2×3 Kontakte
3 Röhrenfassungen 8-polig
1 Gitterkappe
} Fabrikat beliebig

T_1/T_2 Trimmer 2×60 pF
C_1/C_2 siehe Tafel
C_3 Kondensator 100 pF
C_4 Kondensator 5000 pF
C_5 Kondensator 100 pF
C_6 Kondensator 0,1 µF
C_7 Kondensator 2 µF
C_8 Kondensator 0,1 µF
C_9 Kondensator 0,5 µF
C_{10} Kondensator 200 pF
C_{11} Kondensator 25 µF/15 V
C_{12} Kondensator 2 µF
C_{13} Kondensator 0,1 µF
C_{14}/C_{15} Kondensator 2×6 µF
R_1 Widerstand 1 MΩ
R_2 Widerstand 1 MΩ
R_3 Widerstand 10—80 kΩ (siehe Beschreibung)
R_4 Widerstand 0,1 MΩ
R_5 Widerstand 170 Ω
R_6 Widerstand 10 kΩ
R_7 Widerstand 50 kΩ
P Regler 1 MΩ
D_1 Netzdrossel 25 mA
D_2 Netzdrossel 50 mA
D_3 Störschutzdrossel

Kapazitäten auskommt. In die (bei Gleichstrom) positive Zuleitungsader wurde dann noch eine einfache Hochfrequenzdrossel D_3 eingefügt, die die aus dem Netz kommenden Störungen aussperrt und über C_{13} nach Erde ableitet.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß der Kondensator C_5 im Anodenkreis der Audionröhre unbedingt erforderlich ist. Da wir auf eine Rückkopplung verzichten, dient er dazu, die restliche Hochfrequenz, die durch die Audionröhre hindurchkommt, nach Erde abzuleiten. Läßt man ihn weg, so kann das Gerät leicht unstabil werden.

Martin Vogler.

Neue Kristallmikrophone

Das Kristallmikrophon, das in Amerika bereits eine sehr große Bedeutung besitzt, beginnt sich auch in Deutschland durchzusetzen; seine Vorteile liegen bekanntlich darin, daß es rauschfreier und verzerrungsfreier arbeitet als das gewöhnliche Kohlemikrophon, und doch keine Vorspannung erfordert wie das Kondensatormikrophon; außerdem gibt es eine größere Wechselspannung ab als dieses. Gegen Erschütterungen ist das Mikrophon praktisch unempfindlich. Vor kurzem erschien das neue Körting-Kristallmikrophon auf dem Markt, das mit ein und derselben Kristallkapsel in verschiedenen Ausführungen geliefert wird. Es zeichnet sich vor allem dadurch aus, daß es gelang, die Seignettesalz-Kristalle unempfindlich gegen Wärmeeinflüsse zu machen; bis zu einer Innentemperatur von 55° C tritt keine Änderung der Kristallstruktur ein. Damit ist das Mikrophon gegen alle Temperaturen unempfindlich, wie sie in unseren Breitengraden selbst an heißen Sommertagen vorkommen. Gegen die Luftfeuchtigkeit ist der Kristall durch eine besondere Oberflächenbehandlung geschützt; vor dem Eindringen von Regenwasser natürlich müssen die Kristallmikrophone genau wie alle anderen Mikrophone bewahrt werden.

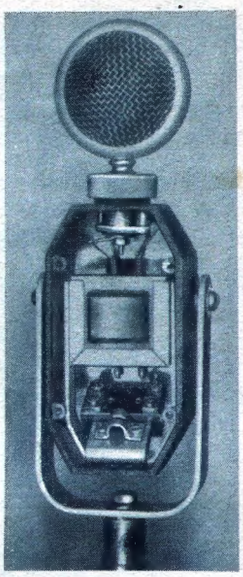
Die Kapsel des neuen Kristallmikrophons.

Das neue Kristallmikrophon besitzt Kugelcharakteristik, damit es die aus allen Richtungen kommenden Schallwellen etwa gleich gut aufnimmt. Das Mikrophon hat zu diesem Zweck zwei Membranen, von denen die Schwingungen durch Hebel auf einen Doppelkristall übertragen werden.

Die einfachste Form des neuen Kristallmikrophons, bei der die Kapsel an einem hölzernen Handgriff befestigt ist, kommt dann zur Anwendung, wenn zwischen Mikrophon und Verstärker keine größere Leitungslänge als eine solche von 10 bis 15 m erforderlich ist; an dem Handgriff dieses Mikrophons ist die 10 m lange Spezialleitung, die eine außerordentlich geringe Kapazität besitzt,

Die einfachste Form des Kristallmikrophons; links der Spezialstecker.

unmittelbar befeſtigt. In dem Kabel entſtehen infolgedeſſen nur kleine Verluſte; immerhin iſt man auf eine Leitungslänge von maximal 15 m beſchränkt. Dieſe Mikrophonausführung eignet ſich vor allen Dingen für die Verwendung auf Meſſen und Jahrmärkten, bei Verſteigerungen und dergleichen mehr. Kommen größere Leitungslängen in Frage, ſo verwendet man die Ausführung mit eingebautem Transformator, ſolange man nur Sprachübertragungen durchführen will; bei dieſer Ausführung befindet ſich die Mikrophonkapſel auf einem Gehäuſe, in deſſen Innerem der Transformator untergebracht iſt. Dieſer paßt die fehr hohe Impedanz des Mikrophons an einen Leitungswiderſtand von 200 Ω an, ſo daß ſich Leitungslängen bis zu 300 m anwenden laſſen. Vor dem Hauptverſtärker iſt dabei ein einſtufiger Vorverſtärker erforderlich, der in einer eigens für das Kriſtallmikrophon entwickelten Ausführung erhältlich iſt. Er iſt mit einer Röhre AC 2 ausgeſtattet und ſo eingerichtet, daß er die Betriebsſpannungen aus dem Hauptverſtärker entnimmt.



Kriſtallmikrophon mit angebautem Übertrager. (Werkbilder: Körting - 3)

Werden an die Güte der Wiedergabe und an die Brummfreiheit der Anlage fehr hohe Anforderungen geſtellt, ſo empfiehlt ſich die Verwendung eines Mikrophontyps, bei dem ähnlich wie beim Kondenſatormikrophon die Verſtärkerſtufe unmittelbar mit der Mikrophonkapſel zuſammengebaut iſt; der Vorverſtärker enthält eine Röhre KF 4, die aus den in einem beſonderen Batteriekoffer zuſammengefaßten Batterien geſpeiſt wird. Das Verſtärkergehäuſe kann auf einem hohen oder einem niedrigen Stativ angebracht werden; im letzteren Fall wird ein Schwanenhals zur Verbindung des Verſtärkergehäuſes mit der Mikrophonkapſel verwendet. Mit deſſen Hilfe kann man die Mikrophonkapſel in die für die jeweilige Übertragung günſtigſte Lage bringen. Bei Verwendung des Kriſtallmikrophons mit angebautem Verſtärker erhält man eine hervorragende Güte der Wiedergabe; außerdem aber kann die Leitungslänge bis zum Hauptverſtärker bis zu mehreren Kilometern betragen.

Sie iſt nicht aus Plexiglas!

In der Beſprechung des „Telefunken-Spitzenſuper 898 W“ in Heft 46/1938 der FUNKSCHAU wurde geſagt, daß die vier über die ganze Lautſprecheröffnung gehenden Skalenſtreifen aus dem unzerbrechlichen Plexiglas beſtünden. Wie uns Telefunken heute mitteilt, iſt das nicht der Fall; der ſenkrechte Skalenzeiger iſt aus Plexiglas gefertigt, die eigentlichen waagerechten Skalenſtreifen mit den eingeätzten Sendernamen aber beſtehen aus gewöhnlichem Glas. Donnerwetter, was hält Glas aus! möchte man ausrufen, denn uns iſt kein Fall bekannt geworden, daß die langen, ſchmalen Streifen beim Transport oder auch ſonſt zu Bruch gegangen wären. Trotzdem, ein Bierfeidel ſoll man auch hier nicht in den Lautſprecher werfen ... Uns erſcheint die vorſtehende Berichtigung notwendig, um den einen oder anderen, der die Skalenſtreifen allzu derb anfaſſen möchte — in dem Bewußtſein, mit Plexiglas kann ja nichts paſſieren! —, davor zu bewahren, daß er plötzlich Scherben in den Händen hält.

Die Kurzwelle

Umſchaltbares Antennenfilter

Zahlreiche Antennenkopplungsarten für Kurzwellenſender haben den Nachteil, daß man nur Antennen beſtimmter Länge verwenden kann. Aber auch Antennen beliebiger Länge laſſen ſich ohne weiteres unter Zwiſchenſchaltung eines Antennenfilters ankoppeln. Bild 2 ſtellt die Schaltung eines ſowohl für Eindrahtantenne wie für Antenne mit Speiſeleitung geeigneten Antennenfilters dar. Der Eingangskondenſator C_1 beſitzt 200 cm und iſt für die Ausgangsleiſtung der anzuſchließenden Endſtufe zu bemeſſen, während der Ausgangskondenſator C_2 mit 350 cm Kapazität ein normaler, keramiſch iſolierter Empfängerabſtimmkondenſator ſein kann. Die Antennenſpulen L_1 und L_2 beſitzen insgeſamt je 36 Windungen mit drei Anzapfungen bei 9, 18 und 27 Windungen und ſind auf je einen keramiſchen Steckſpulenkörper von 35 mm Durchmeſſer mit 2 mal umſponnenem und lackſchlauchiſoliertem Spezialkurzwellendraht (Drahtſtärke 0,8 mm) ohne Abſtand gewickelt. Die einzelnen Anzapfungen der Spulen ſind ſo gelegt, daß ſich bei 36 Windungen eine Abſtimmung im 80-m-Band erzielen läßt, bei 27 Windungen eine Abſtimmung im 40-m-Band, während die beiden übrigen, einſtellbaren Windungszahlen von 18 und 9 Windungen für das 20- und 10-m-Band vorgeſehen ſind. Die beiden Schalter S_1 und S_2 wurden zu einem einzigen, keramiſch iſolierten Raſtenſchalter mit 2×4 Kontakten zuſammengefaßt. Der Aufbau des Antennenfilters iſt möglichſt raumſparend vorgenommen worden, und zwar befinden ſich die beiden Abſtimmkondenſatoren auf der Unterſeite des $110 \times 200 \times 85$ mm großen Aluminiumgeſtells. C_2 mußte aus räumlichen Gründen etwa in der Mitte angeordnet werden und wird über eine mit Iſoliermuffe gekuppelte Verlängerungsachſe bedient. Oberhalb der Montageplatte befinden ſich der Wellenſchalter, das Antennenamperemeter, ein Thermoinſtrument mit 1 Amp. Meßbereich und die beiden Antennenſpulen Die benutzte Einbauart mittels 5poliger Calit-Stiftröhrenfaſſung hat den Vorzug, daß man die Anſchlüſſe der Spulen, deren Enden im Gitter- und Anodenſtift des Spulenkör-

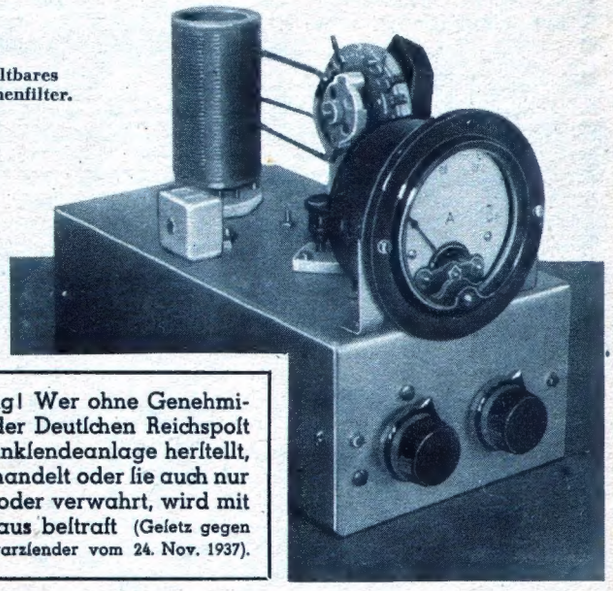


Bild 1. Umſchaltbares Antennenfilter.

Achtung! Wer ohne Genehmigung der Deutſchen Reichspoſt eine Funkſendeanlage herſtellt, damit handelt oder ſie auch nur beſitzt oder verwahrt, wird mit Zuchthaus beſtraft (Geſetz gegen die Schwarzſender vom 24. Nov. 1937).

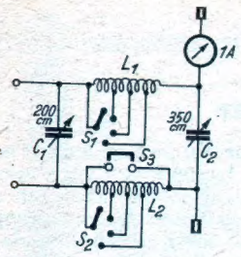


Bild 2. Schaltbild des umſchaltbaren Collins-Antennenfilters.

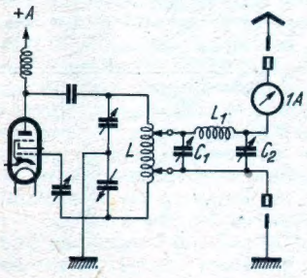


Bild 4. Ankopplung von Eindrahtantennen.

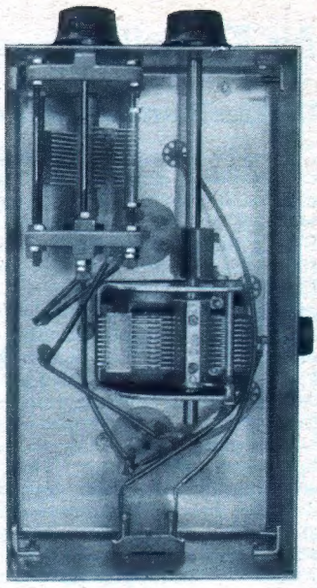


Bild 3. Unteranſicht des Antennenfilters — links oben C_1 und rechts auf verlängerter Achſe C_2.

pers zu verlöten ſind, unterhalb des Zwiſchenbodens ohne beſondere Durchführungen weiterverdrahten kann und ſich ſo recht kurze Verbindungen ergeben.

Nachdem ſich das beſchriebene Antennenfilter mit wenigen Handgriffen auch für die Ankopplung einer Speiſeleitung verwenden läßt, eignet es ſich beſonders für Verſuche. Bild 1 und 3 zeigen das Filter in ſeiner einfachen Ausführung für die Ankopplung einer Eindrahtantenne. Die Spule L_2 iſt noch nicht eingebaut. An ihrer Stelle befindet ſich in der Röhrenfaſſung der Kurzſchlußſtecker S_3. Zur Ankopplung der Speiſeleitung iſt der Kurzſchlußſtecker zu entfernen und in die zweite Feederleitung ein Thermoinſtrument einzuſchalten, nachdem die Antennenſpule L_2 eingefügt wurde.

Zwei bewährte Ankopplungsarten für Eindrahtantenne und Antenne mit Speiſeleitung zeigen die Bilder 4 und 5. Die Anzapfungen an der Tankkreisſpule L ſollen ſymmetriſch zur Spulenmitte liegen. Bei Serienſpeiſung, bei der die Anodenſpannung an der Tankkreisſpule L liegt, iſt das Antennenfilter mittels 2000-cm-Blockkondenſatoren zwiſchen Anzapfung und Filteranſchluß gegen Anodengleichſpannung abzuriegeln. Gewiſſe Vorzüge bietet die in Bild 6 gezeigte induktive Ankopplung des Antennenfilters über eine Kopplungsſpule L_k mit etwa 6 Windungen, bei der ſich die

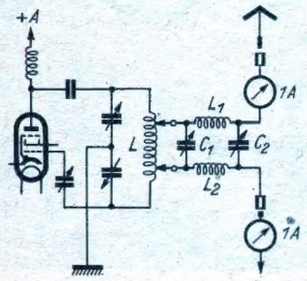


Bild 5. Ankopplung von Antennen mit Speiſeleitung.

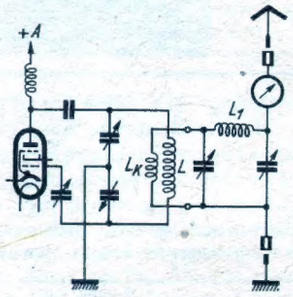


Bild 6. Induktive Ankopplung des Antennenfilters an die Senderendſtufe.

jeweilige Anpaſſung der Anzapfungen erübrigt, die aber auch mechaniſch einfacher auszuführen iſt.

Bei der Abſtimmung muß recht ſorgfältig vorgegangen werden. Man ſtimmt den Sender zunächſt ohne angeſchaltetes Antennenfilter genau auf die Sendefrequenz ab. Nun ſchaltet man das Filter an und ſtimmt C_1 ab, bis das Anodenkreisinſtrument der Endſtufe Stromminimum zeigt. Durch Verändern von C_3 regelt man das Stromminimum auf einen Durchſchnittswert ein, wobei jetzt das Antennenamperemeter Strom anzeigt.

Stückliſte für das Kurzwellen-Antennenfilter

Fabrikat und Typ der im Muſtergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie dieſe Einzelteile durch Ihren Rundfunkhändler! Sie erhalten ſie hier zu Originalpreiſen.

1 Thermoinſtrument, 0—1 Amp.
1 Kurzwellen-Abſtimmkondenſator CF, 200 cm
1 Abſtimmkondenſator, 350 cm
2 fünfpolige Calitröhrenfaſſungen
2 keramiſche Kurzwellenſteckſpulenkörper
1 Raſtenſchalter, 2×4 Kontakte
2 Naſenknöpfe
1 Pfeilknopf
Lüſterklemme, Amenit-Anſchlußleiſte, Iſoliermuffe, Verlängerungsachſe, Spezial-Kurzwellenſpulendraht, 0,8 mm Durchmeſſer.

Werner W. Diefenbach, D 4 MXF.

Bastel-Briefkasten

Höchſte Qualität auch im Briefkaſtenverkehr ſetzt Ihre Unterſtützung voraus:

1. Briefe zur Beantwortung durch uns nicht an beſtimmte Perſonen, ſondern einfach an die Schriftleitung der FUNKSCHAU, Potsdam, Straßburger Straße 8, adreſſieren!
2. Rückporto und 50 Pfg. Unkoſtenbeitrag beilegen!
3. Anfragen numerieren und kurz und klar faſſen!
4. Gegebenenfalls Prinzipſchema beilegen!

Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsſkizzen oder Berechnungen unmöglich.

Endröhren für kleine Zimmerlautſtärke *(465)*

Iſt es ratſam, an Stelle einer ſtarken Fünfpolendröhre die Röhre RE 134 zu verwenden, wenn ein Gerät nur Zimmerlautſtärke liefern ſoll? An ſich iſt eine Dreipolröhre doch der Fünfpolröhre klanglich vorzuziehen; trifft das auch hier zu?

Antw.: Grundſätzlich iſt die Dreipol-Endröhre der Fünfpol-Endröhre klanglich überlegen, aber nur, wenn man den Vergleich zwiſchen Röhren zieht, die etwa die gleiche Endleiſtung abgeben. Es iſt dagegen nicht möglich, die nach heutigen Begriffen „kleine" Dreipol-Endröhre 134 mit modernen Fünfpol-Endröhren, wie AL 4 und AL 5, zu vergleichen. Auch bei Zimmerlautſtärke, ſogar bei kleiner Zimmerlautſtärke, iſt es vorteilhaft, wenn die Endſtufe genügend Reſerve hat, damit ſie bei den Fortiſſimoſtellen „loslegen" kann; andernfalls klingt die Muſik fad und kraftlos. Es iſt deshalb durchaus anzuraten, auch für kleine Zimmerlautſtärken eine der modernen Fünfpol-Endröhren zu verwenden. Anders natürlich, wenn man in erſter Linie ſparſam bauen will; dann kann man auch mit kleineren Endröhren das Auslangen finden. Man beachte nur, daß die Dreipol-Endröhren genau wie die älteren Typen der Fünfpol-Endröhren eine kleinere Empfindlichkeit beſitzen und infolgedeſſen eine größere Vorverſtärkung verlangen.

Regelröhren für den Schwundausgleich *(216)*

Da heute Zweikreisempfänger allgemein mit Schwundausgleich ausgerüſtet ſind, möchte ich einen in meinem Beſitz befindlichen Zweikreiſer ebenfalls mit Schwundausgleich verſehen. Welche Röhre ſoll ich wählen, die Fünfpolröhre AF 3 oder die Sechspolröhre AH 1?

Antw.: Bei der Hochfrequenzſtufe eines Geradeausempfängers kommt es darauf an, daß die Schwundregelung ſchnell und in großem Umfang erfolgt und daß ſie mit einer kleinen Regelſpannung auskommt, denn infolge der kleineren Empfindlichkeit dieſes Empfängertyps ſteht eine große Regelſpannung gewöhnlich nicht zur Verfügung. Nun erreicht die Sechspolröhre AH 1 eine Steilheitsänderung im Verhältnis 1 : 1000 mit einem Regelſpannungsaufwand von 20 Volt, während die Fünfpolröhre AF 3 für den gleichen Zweck eine Regelſpannung von 55 Volt erfordert. Die Sechspolröhre iſt alſo unter allen Umſtänden vorzuziehen. Anders im Superhet; hier iſt es zweckmäßig, die ZF-Stufe vor dem Empfangsgleichrichter nur beſchränkt zu regeln, und aus dieſem Grunde kommen hier die Fünfpolregelröhren bevorzugt in Frage.

Meiſterſtück

unſer Stahlröhren-Großſuperhet überragender Leiſtung macht von ſich reden, weil er »dreifachen Schwundausgleich«, hochwirkſame Gegenkopplung, einen empfindlichen Kurzwellenteil und das magiſche Auge beſitzt.

Fordern Sie ſofort die intereſſante Baubeſchreibung an! Auskünfte - Bauplan - alle Bauteile bei

Radio-Bolzinger

dem Förderer der Baſtlerzunft

München, Bayerſtraße 15

Ecke Zweigſtraße - Telefon 59269, 59259 - 6 Schaufenſter

RIM-Marſchall

Unſer neuer Stahlröhren-Großſuper für alle Anſprüche: 6 Röhren - 7 Kreiſe - 3 Wellenbereiche - magiſches Auge der roten Serie (Kleeblatt) - Bandfilter-Eingang - doppelte Bandbreiteregelung - einſtellbare Gegenkopplung, auf 2 Röhren wirkend - doppelter Schwundausgleich.

Überragende Empfangsleiſtung und Tonqualität auch bei 110 Volt Gleichſtrom. - Vorführung ſowie ausführlicher Sonderproſpekt unverbindlich. Bauplan für Wechſel- oder Allſtrom und ſämtliche Bauteile bei der

Radio-RIM GmbH.

München, Bayerſtr. 25, Tel. 58767

Größt. Fachgeſchäft Süddeutſchlands

Der Geſamtauflage unſerer heutigen Nummer liegt ein Proſpekt der Fa. Quarzlampen-Ges.m.b.H., Hanau a. M., bei.

Rundfunk-Techniker

ſucht ſich baldmöglichſt zu verändern. Perfekt in allen Reparaturen ſowie Abgleich von Superhets und Antennenbau.

Michael Jansen, Münſter i. W., Blücherſtr. 21

Die Funkſchau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unſerem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher ſich auf wenigſtens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt deſſen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM. -.70.** Meldungen an den Verlag, München, Luiſenſtraße Nr. 17.

Verantwortl. für die Schriftleitung: Ing. Erich Schwandt, Potsdam, Straßburger Straße 8, f. den Anzeigenteil: Paul Walde, München. Druck u. Verlag der G. Franz'ſchen Buchdruckerei G. Emil Mayer, München, Luiſenſtraße 17. Fernruf München Nr. 536 21. Poſtſcheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Poſtabonnement oder direkt vom Verlag. Preis 15 Pf. monatlich 60 Pf. (einſchließlich 3 Pf. Poſtzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pfg. Zuſtellgebühr. - DA. 4. Vj. 1938: 12 754 o. W. - Zur Zeit iſt Preisliſte Nr. 4 gültig. - Für unverlangt eingeſandte Manuſkripte und Bilder keine Haftung. Nachdruck ſämtl. Aufſätze auch auszugsweiſe nur mit ausdrückl. Genehmigung d. Verlags.